

OLIFF & BERRIDGE plc
ATTY Dkt No. 118363

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 5 月 1 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 3 5 1 0 6
Application Number:

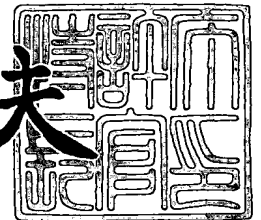
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 3 5 1 0 6]

出 願 人 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 6 6 9 3

【書類名】 特許願
【整理番号】 AA10739A03
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H02K 9/02
B60K 6/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内

【氏名】 竹中 正幸

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内

【氏名】 山口 幸蔵

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内

【氏名】 木戸 隆裕

【特許出願人】

【識別番号】 000100768

【氏名又は名称】 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095108

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 英幸

【電話番号】 03-5291-7785

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 030937

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】**【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動機内蔵駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の電動機と、

該複数の電動機を個々に収容するケース部分を連結してなる駆動装置ケースと

、
複数の電動機に個々に対応する複数のインバータとを備える電動機内蔵駆動装置において、

前記複数のインバータは、前記ケース部分の 1 つに纏めて付設され、

各インバータを冷却する冷媒の流路が、複数のインバータを付設したケース部分と各インバータとの間に設けられたことを特徴とする電動機内蔵駆動装置。

【請求項 2】 前記各インバータは、共通のインバータケースに収容して該インバータケースを介して前記駆動装置ケースに取付けられ、前記ケース部分の 1 つとインバータケースとの間に、前記冷媒の流路が画定された、請求項 1 記載の電動機内蔵駆動装置。

【請求項 3】 前記インバータケースは、前記複数のケース部分に跨って駆動装置ケースに取付けられ、前記ケース部分の 1 つとインバータケースとの間及び駆動装置ケースとインバータケースとの間にそれぞれシール手段が介挿された、請求項 2 記載の電動機内蔵駆動装置。

【請求項 4】 前記駆動装置ケースとインバータケースとの間に介挿されたシール手段は、前記ケース部分間の段差を許容するものである、請求項 3 記載の電動機内蔵駆動装置。

【請求項 5】 前記インバータケースは、前記複数のケース部分に跨って駆動装置ケースに取付けられ、前記ケース部分の各々とインバータケースとの間にそれぞれシール手段が介挿された、請求項 2 記載の電動機内蔵駆動装置。

【請求項 6】 前記各インバータは、共通の基台に固定して該基台を介して前記ケース部分の 1 つに取付けられ、該ケース部分の 1 つと基台との間に、前記冷媒の流路が画定された、請求項 1 記載の電動機内蔵駆動装置。

【請求項 7】 前記各電動機と各インバータは、個々の前記ケース部分から

引出された個別の結線により相互に接続された、請求項 1～6 のいずれか 1 項記載の電動機内蔵駆動装置。

【請求項 8】 前記個別の結線は、個々のケース部分を貫通するターミナルを有し、各ターミナルは、インバータケース内に突出する、請求項 7 記載の電動機内蔵駆動装置。

【請求項 9】 前記各ターミナルは、前記個々のケース部分の開口部近傍に位置する、請求項 8 記載の電動機内蔵駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の電動機を内蔵する駆動装置に関し、特に、電気自動車用駆動装置やハイブリッド車用駆動装置における駆動装置とインバータの一体化技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

ハイブリッド車用駆動装置において、2つの電動機（本明細書において、モータ、モータジェネレータ又はジェネレータを総称して電動機という。）を駆動装置ケースを構成する個々のケース部分に内蔵させ、それらケース部分を連結することで2つの電動機を駆動装置ケースに同軸上配置として、駆動装置のコンパクト化を図ったものがある（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 6-328950 号公報

【0004】

ところで、ハイブリッド車用駆動装置や電気自動車用駆動装置において、車両の駆動源又はエネルギー回生手段として駆動装置に内蔵される電動機は、通常、3相ブラシレス電動機とされる。こうした電動機を車載の直流電源で作動させる場合、スイッチング素子パワーモジュールを主体とするインバータ（モータの回生時やジェネレータの発電時はコンバータとして作動させる）を必要とする。これ

らインバータは、電動機に対してパワーケーブルで接続されるものであるため、電動機とは分離させて適宜の位置に配設可能であるが、車載上の便宜性から、電動機と一体化させる配置がより望ましい。

【0005】

しかしながら、現状の技術では、インバータの耐熱温度は、電動機の耐熱温度に対して低い。そこで、上記のようにインバータを駆動装置と一体化させる場合、インバータを保護すべく、駆動装置からインバータへの直接的な熱伝達を遮断する何らかの手段が必要である。また、インバータは、自身のスイッチング素子による発熱で温度上昇するため、耐熱温度以下に保つために冷却を必要とする。そこで、インバータと駆動装置との間に冷却部を介在させ、冷却部に冷媒を流して断熱及び冷却を行う構成が想起される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のハイブリッド車用駆動装置や同様に複数の電動機を内蔵する電気自動車用駆動装置において、インバータを一体化する場合、各々のインバータを各々の駆動装置ケース部分に配置すると、インバータと駆動装置ケースとの間に熱遮断と各インバータの冷却のために介在させる冷媒の流路がケース部分間を跨ぐことになり、流路を流れる冷媒のケース部分連結部を通る駆動装置ケース内への漏れ出しの可能性が生じる。こうした冷媒の漏れ出しは、電動機の絶縁性劣化を引き起こす原因となるため、回避しなければならない。

【0007】

本発明は、前記のような複数の電動機を個別のケース部分に内蔵する駆動装置において、各電動機に対応するインバータの冷却と、インバータの駆動装置への一体化とを両立させることを主たる目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、複数の電動機と、該複数の電動機を個々に収容するケース部分を連結してなる駆動装置ケースと、複数の電動機に個々に対応する複数のインバータとを備える電動機内蔵駆動装置において、前記複数の

インバータは、前記ケース部分の 1 つに纏めて付設され、各インバータを冷却する冷媒の流路が、複数のインバータを付設したケース部分と各インバータとの間に設けられたことを特徴とする。

【0009】

上記の構成において、各インバータは、共通のインバータケースに收容して該インバータケースを介して前記駆動装置ケースに取付けられ、前記ケース部分の 1 つとインバータケースとの間に、前記冷媒の流路が画定された構成とするのが有効である。この場合、前記インバータケースは、前記複数のケース部分に跨って駆動装置ケースに取付けられ、前記ケース部分の 1 つとインバータケースとの間及び駆動装置ケースとインバータケースとの間にそれぞれシール手段が介挿された構成とされる。この場合の駆動装置ケースとインバータケースとの間に介挿されるシール手段は、前記ケース部分間の段差を許容するもの、例えばコルクガasket、発泡ゴム、グロメットが望ましい。また、前記インバータケースは、前記複数のケース部分に跨って駆動装置ケースに取付けられ、前記ケース部分の各々とインバータケースとの間にそれぞれシール手段が介挿された構成を採るのも有効である。

【0010】

また、上記のように各インバータを共通のインバータケースに收容して該インバータケースを介して前記駆動装置ケースに取付ける構成に代えて、前記各インバータは、共通の基台に固定して該基台を介して前記ケース部分の 1 つに取付けられ、該ケース部分の 1 つと基台との間に、前記冷媒の流路が画定された構成を採ることもできる。

【0011】

上記いずれの構成を採る場合も、各電動機と各インバータは、個々の前記ケース部分から引出された個別の結線により相互に接続された構成とするのが有効である。この場合、前記個別の結線は、個々のケース部分を貫通するターミナルを有し、各ターミナルは、インバータケース内に突出する構成とすると更に有効である。更にこの場合、前記各ターミナルは、前記個々のケース部分の開口部近傍に位置するのが有効である。

【0012】

【発明の作用及び効果】

前記請求項1に記載の構成では、駆動装置とインバータとの間で断熱及び冷却を行う冷媒を流す冷却部が、各ケース部分の連結部を跨がず、1つのケース部分の外面のみで完結するので、冷媒の駆動装置ケース内への漏れ出しの可能性が実質上なくなる。次に、請求項2に記載の構成では、各インバータをインバータケースにより冷媒の流路からシール手段を配することなく隔絶することができるため、各インバータへの冷媒の接触を確実に防ぐことができ、しかも、インバータの駆動装置ケースへの組付けが、個々のインバータをそれぞれ駆動装置ケースに組付ける構成に比べて能率化される。また、請求項3に記載の構成では、冷媒の流路を画定するインバータケースと各インバータを取付けたケース部分間及びインバータケースと駆動装置ケース間を確実に封止することができ、しかも、シール手段の構成の複雑化を避けて、漏れの発生の可能性をより少なくすることができる。また、請求項4に記載の構成では、同一シール面が各ケース部分に跨ることとで、その間に加工精度上及び組付け精度上で段差が生じるのを避けられないインバータケースと駆動装置ケース間を確実に封止することができる。また、請求項5に記載の構成では、各ケース部分に跨るシール面をなくすことができるため、各ケース部分間に加工精度上及び組付け精度上で生じる段差の影響を受けることなくインバータケースと駆動装置ケース間をより確実に封止することができる。

【0013】

また、請求項6に記載の構成では、各インバータを基台により冷媒の流路からシール手段を配することなく隔絶することができるため、各インバータへの冷媒の接触を確実に防ぐことができ、しかも、インバータの駆動装置ケースへの組付けが、個々のインバータをそれぞれ駆動装置ケースに組付ける構成に比べて能率化される。

【0014】

また、請求項7に記載の構成では、各々の電動機を単独で完成品検査できるため、歩留まりが向上する。更に、接続のためのサービスホールを駆動装置ケース

に設ける必要がないため、コスト低減が可能となり、組付け性も大幅に向上する。更に、請求項 8 に記載の構成では、各電動機ごとに簡単な構造でインバータとの結線が可能となり、しかも、配線の引き回しなしでインバータケース内での集約的作業で結線を行うことができる。更に、請求項 9 に記載の構成では、各電動機とターミナルとの結線作業を各ケース部分の浅い位置で行うことができるため、駆動装置の組付け作業能率を向上させることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、図面に沿い、本発明の実施形態を説明する。まず図 1 及び図 2 は、本発明を適用した第 1 実施形態の電動機内蔵駆動装置を展開断面で 2 分割して示す。この装置は、エンジン横置き車両への適用を意図するトランスアクスル形式のハイブリッド駆動装置を構成するもので、主要な構成要素として、主として発電に使用されるジェネレータ 1 と、駆動及び回生に使用されるモータ 2 を 2 つの電動機として備え、更に運転モードの切り替えのためのモード切替クラッチ C m と、モータトルク増幅のためのアンダドライブ装置 U と、ディファレンシャル装置 D を備えている。

【0016】

この駆動装置において、エンジン出力軸 E に同軸に連結される主軸上に、エンジン連結側から順に、ダンパ付ドライブプレート D p、ジェネレータ 1、オイルポンプ O p、モード切替クラッチ C m、カウンタドライブギヤ G 1 及びモータ 2 が配置されており、ジェネレータ 1 の内周側には、その増速機構を構成するプラネタリギヤ P 1、モータ 2 の内周側には、アンダドライブ装置 U を構成するブレーキ B、ワンウェイクラッチ F、ダイレクトクラッチ C d 及びプラネタリギヤ P 2 が配置されている。主軸と平行軸関係にあるデフ軸 Z 上のディファレンシャル装置 D は、ジェネレータ 1 と概ね同様の軸方向位置に配置され、主軸上のカウンタドライブギヤ G 1 は、カウンタ軸 Y 上のドリブンギヤ G 2 と噛合い、カウンタ軸 Y 上のデフドライブピニオンギヤ G 3 は、モード切替クラッチ C m と概ね同様の軸方向位置でディファレンシャル装置 D のデフケースに固定のデフリングギヤ G 4 に噛合している。

【0017】

更に、これら要素の連結関係について略述すると、主軸上の内軸は、入力軸 I と中間軸 M に分割され、入力軸 I の後端と中間軸 M の前端との間にモード切替クラッチ C m が連結されている。入力軸 I の前側には増速機構を介してジェネレータ 1 のロータ 1 1 が連結されている。ジェネレータ 1 の増速機構を構成するプラネタリギヤ P 1 は、サンギヤ固定でキャリア入力によりリングギヤを増速回転させ、リングギヤに連結したロータ 1 1 の回転速度を入力回転（エンジン回転）に対して高速化するものである。中間軸 M の後端にはモータ 2 のロータ 2 1 が連結されている。モータ 2 のトルクを増幅するアンダドライブ装置 U は、そのプラネタリギヤ P 2 のリングギヤが入力要素として中間軸 M の後端に連結され、キャリアが出力要素として中間軸 M の外周に嵌る外軸からなる出力軸 O の後端に連結され、サンギヤが反力要素としてブレーキ B とワンウェイクラッチ F で並列的にリヤケース 3 2 の隔壁 3 2 a に固定可能とされ、キャリアとサンギヤがダイレクトクラッチ C d により切り離し可能に連結されている。そして、出力軸 O の前端にカウンタドライブギヤ G 1 が一体的に設けられている。

【0018】

前記各要素を収容する駆動装置ケース 3 は、フロントケース 3 1、リヤケース 3 2 及びリヤカバー 3 3 の 3 つのケース部分から構成されている。フロントケース 3 1 は、隔壁 3 1 a を挟んで両端が開く主軸周りの筒状部分と、カウンタ軸 Y の一端側を支持すると共にディファレンシャル装置 D を概ね収容して、デフ軸 Z の一端側を支持する囲壁部分を接続した構成とされている。リヤケース 3 2 は、主軸上の中間軸 M を出力軸 O を介して支持する隔壁 3 2 a を挟んで両端が開く主軸周りの筒状部分と、カウンタ軸 Y の他端側を支持すると共にディファレンシャル装置 D の収容部を覆い、デフ軸 Z の他端側を支持する囲壁部分を接続した構成とされている。リヤカバー 3 3 は、リヤケース 3 2 の筒状部分を覆い、主軸上の中間軸 M の後端側を支持する蓋状に構成されている。

【0019】

フロントケース 3 1 の筒状部分の隔壁 3 1 a より前側にはドライブプレート D p が収容され、後側には増速機構と共にジェネレータ 1 が収容されている。リヤ

ケース 32 の筒状部分の隔壁 32a より前側にはカウンタドライブギヤ G1 とモード切替クラッチ C_m が收容され、筒状部分の開口を覆うようにオイルポンプ O_p が配置されている。リヤケース 32 の筒状部分の隔壁 32a より後側にはモータ 2 が收容され、その内周側にアンダドライブ装置 U が配置されている。こうしてジェネレータ 1 とモータ 2 は、それらのステータ 10, 20 を駆動装置ケース 3 を構成する 2 つのケース部分 31, 32 にそれぞれ回り止め止め固定して收容配置されている。

【0020】

前記の構成からなる駆動装置による車両の走行は、モード切替クラッチ C_m の解放によりエンジンとジェネレータが駆動系から切り離されてシリーズモードの走行となる。このモードでは、入力軸 I に入るエンジントルクは専らジェネレータ 1 の駆動力となり、発電に用いられ、バッテリーに充電される電気エネルギーとなる。このモードでは、モータ 2 のトルクがアンダドライブ装置 U の作動時（ブレーキ B 係合によるプラネタリギヤ P2 の減速回転出力時）は増幅され、非作動時（ダイレクトクラッチ C_d 係合によるプラネタリギヤ P2 直結時）はそのままカウンタドライブギヤ G1 に出力され、カウンタギヤ機構を経てディファレンシャル装置 D に出力されて、走行駆動力となる。また、モード切替クラッチ C_m の係合によるパラレルモード時は、入力軸 I と中間軸 M が連結され、エンジントルクとモータトルクが共に走行駆動力となる。そしてこれらいずれのモードでも、コースト時は、モータ 2 によるエネルギー回生が成される。

【0021】

こうした構成からなる駆動装置ケース 3 に対するインバータ 41, 42 の一体化構成について、次に説明する。なお、本明細書いうインバータとは、バッテリー電源の直流をスイッチング作用で交流（電動機が 3 相交流電動機の場合は 3 相交流）に変換するスイッチングトランジスタや付随の回路素子と、それらを配した回路基板からなるパワーモジュールを意味するものとし、回路基板内に平滑コンデンサを内蔵する場合は、これもインバータの概念に含むものとする。また、車両の駆動装置におけるモータのインバータは、回生時は上記と逆の交流・直流変換を行うことになるので、厳密にはコンバータというべきであるが、本駆動装置

におけるインバータとコンバータの違いは、それらの使用状態の違いに帰し、実質上同様のモジュールということができるので、本明細書では、逐一これらに分ける記載の冗長を避ける意味で、モータ用のインバータとジェネレータ用のコンバータを便宜上共にインバータという。

【0022】

この形態では、インバータ 41, 42 は、ケース部分の 1 つであるリヤケース 32 の上部に纏めて付設され、各インバータ 41, 42 を冷却する冷媒の流路 L が、インバータ 41, 42 を付設したリヤケース 32 とインバータ 41, 42 の間に設けられている。詳しくは、インバータ 41, 42 は、共通のインバータケース 40 に収容して、インバータケース 40 を介して駆動装置ケース 3 に取付けられ、リヤケース 32 とインバータケース 40 との間に、冷媒の流路 L が画定された構成とされている。この場合、インバータケース 40 は、フロントケース 31 とリヤケース 32 に跨って駆動装置ケース 3 に取付けられ、リヤケース 32 とインバータケース 40 との間及び駆動装置ケース 3 とインバータケース 40 との間にそれぞれシール手段 51, 52 が介挿されている。

【0023】

なお、インバータケース 40 の駆動装置ケース 3 への取付けに関しては、インバータケース 40 がより広い面積で対向するケース部分（本形態において、リヤケース 32）に固定するのが取付け強度保持上常識的であるが、場合によっては、これとは逆に、より狭い面積で対向するケース部分（本形態において、フロントケース 31）に固定するのも可能である。また、インバータケース 40 をそれが跨る全てのケース部分（本形態において、フロントケース 31 及びリヤケース 32）に固定することでより取付け強度を向上させることもできる。この取付け形態は、各ケース部分を合わせた後に、インバータケース 40 の取付け面を加工して共通平面とすることで可能となる。

【0024】

図 3 にシール面の平面形状を模式化して示すように、リヤケース 32 とインバータケース 40 の合わせ面は、4 隅が丸められた矩形枠状とされ、この形状に沿ってシール手段 51 が配置されている。また、駆動装置ケース 3 とインバータケ

ース40の合わせ面は、同じく4隅が丸められ、リヤケース32とインバータケース40の合わせ面の外側を囲う矩形枠状とされ、この形状に沿ってシール手段52が配置されている。この場合のリヤケース32とインバータケース40との間のシール手段51は、例えばFIPGのような液体ガスケットとすることができ、駆動装置ケース3とインバータケース40との間のシール手段52は、2つのケース（図3にそれらケースの合わせ面を一点鎖線Sで示す）の間に跨ることになるため、フロントケース31とリヤケース32間に加工精度上や組付け精度上で生じることが不可避な段差を許容するもの、例えばコルクガスケット、発泡ゴム、グロメットが望ましい。更に、この場合、ケース部分31、32の合わせ面のシールに用いられる同じくFIPGのような液体ガスケットについて、ケース合わせ面Sからはみ出る程度に施して、駆動装置ケース3とインバータケース40の間のシール手段51が交差部分で連結するようにすることが、十分なシール効果を得る上で重要である。このようなシール手段の配置により、駆動装置ケース3とインバータケース40との間に、後に詳記する流路Lを構成する空間と、インバータ41、42と電動機を接続するターミナル13、23の收容空間が構成される。なお、インバータケース40の上部開口はカバー46で被蓋される。

【0025】

リヤケース32とインバータケース40との間を隔てる流路Lは、この形態では、2層の流路とされている。第1層の流路L1は、インバータケース40の取付け面に対して嵩上げされた底面で構成されるヒートシンク40a内に形成した周回細溝（図1には溝の断面が示されている）の解放面（取付け面に対して嵩上げされた底面）側を断熱材等からなる板状隔離部材43で被蓋することで構成され、第2層の流路L2は、リヤケース32の外面とインバータケース40の嵩上げされた底面を囲う四囲壁面と板状隔離部材43の外側面とで囲われた空間として構成されている。これら2層の流路に対する冷媒の給排については、種々の方式を採り得るが、例えば、第1層の流路L1を構成する周回細溝の一端側からヒートシンク40a内に供給した冷媒をヒートシンク40aとの熱交換後に、同溝の他端側で第2層の流路L2の一端側に流し、駆動装置ケース3との熱交換後に

、他端側から排出させる方式とすることができる。他の方式として、第1層の流路L1と第2層の流路L2に並列的に冷媒を供給し、熱交換後の冷媒を並列的に排出させる方式を採ることもできる。これらいずれの方式を採る場合も、冷媒の給排は、駆動装置外部配管による循環形式とするのが望ましく、その場合、循環路中にポンプとラジエタを介在させることになる。

【0026】

本形態の場合、インバータ41, 42は、主軸方向に並べて配置されているが、場合によっては主軸に対して直角方向に並べた配置とすることもできる。また、インバータ41, 42のインバータケース40への取付けに関しては、図示の形態ではインバータケース40の底壁で構成されるヒートシンク42aに密接させる取付けとされているが、インバータケース40に対してヒートシンク40a部分を別体として、該部分に各インバータ41, 42を取付ける構成を採ることもできる。

【0027】

インバータ41, 42は、個々のケース部分、すなわちフロントケース31とリヤケース32の周壁から引出された個別の3相1組の結線13, 14, 23, 24により相互に接続されている。具体的には、個別の結線は、個々のケース部分を貫通して、ケース内でジェネレータ1とモータ2の巻き線のリード12, 22に接続され、ケース外でインバータ41, 42にバスバー14, 24を介して接続される3本ずつのターミナル13, 23を有し、各ターミナル13, 23は、フロントケース31とリヤケース32に跨るインバータケース40内に突出している。この形態の利点は、リード12, 22とターミナル13, 23の接続部がフロントケース31やリヤケース32の開口部から極めて浅い位置にあることで、結線作業を容易に行うことができる点、ターミナル13, 23とインバータ41, 42とのバスバー14, 24接続作業がインバータケース40の上部開口側から容易に行うことができる点にある。

【0028】

なお、この形態における各ターミナル13, 23は、導体を両端の接続部を除いて絶縁材で被服したものとされ、各ターミナル13, 23が駆動装置ケース3

の周壁を貫通する部分は、絶縁材のシール溝に嵌めたＯリングにより封止される。また、各ターミナル 13, 23 は、バスバー 14, 24 を剛性とする場合には、図示のように駆動装置ケース 3 に対する支持部のない可動な配置とされるが、バスバー 14, 24 を可撓性とする場合は、駆動装置ケース 3 に適宜の取付け手段で固定される。

【0029】

かくして、この第 1 実施形態によれば、駆動装置とインバータ 41, 42 との間で断熱及び冷却を行う冷媒を流す冷却部が、各ケース部分 31, 32 の連結部を跨がず、1 つのケース部分 32 の外面のみで完結するので、冷媒の駆動装置ケース 3 内への漏れ出しの可能性が実質上なくなる。

【0030】

次に示す図 4 は、第 1 実施形態の駆動装置に対してインバータケースの構成のみを若干変更した第 2 実施形態を示す。先の実施形態では、フロントケースとリヤケースの連結部をインバータケースが跨ぐ部分について特にシール手段を配していないが、この第 2 実施形態では、フロントケース 31 とリヤケース 32 の連結部をインバータケース 40 の内部空間に対して遮断する構成を採っている。すなわち、この形態では、インバータケース 40 は、複数のケース部分 31, 32 に跨って駆動装置ケース 3 に取付けられ、ケース部分の各々とインバータケース 40 との間にそれぞれシール手段 51, 52A, 52B が介挿されている。

【0031】

図 5 は、この形態における駆動装置ケースとインバータケース 40 の合わせ面の平面形状を模式化して示す。この形態の場合、図 5 を参照して分かるように、フロントケース 31 とリヤケース 32 の連結部 S を横切るシール手段はなくなる。こうした形態を採る場合、ジェネレータ 1 の 3 相のターミナル 13 を囲んでフロントケース 31 とインバータケース 40 が合わさる面間に、前記のような段差を許容するコルクガスケット、発泡ゴム、グロメット等のシール手段 52B が適用される。この形態におけるその余の部分については、先の第 1 実施形態と同様であるので、対応する部分に同様の参照符号を付して説明に代える。この形態における利点は、ケース部分合わせ面 S 間のシールを第 1 実施形態に対してより少

量のものとする点にある。

【0 0 3 2】

次の図 6 に示す実施形態は、先の両実施形態とは異なり、インバータケースをなくしたものである。この第 3 実施形態では、各インバータ 4 1, 4 2 は、共通の基台 4 4 に固定して、基台 4 4 を介してケース部分の 1 つであるリヤケース 3 2 に取付けられ、リヤケース 3 2 と基台 4 4 との間に、冷媒の流路 L が画定された構成が採られている。この形態では、インバータ 4 1, 4 2 と駆動装置ケース 3 との間に介在する基台 4 4 が完全にリヤケース 3 2 上に支持された構造となるため、基台 4 4 とリヤケース 3 2 間の合わせ面に段差を生じることがないので、これら間で冷媒の流路を密封するシール手段 5 1 を極めて簡単な構成、例えば F I P G のような液体ガスケットとすることができる。

【0 0 3 3】

この第 3 実施形態の構成は、複数のインバータ 4 1, 4 2 が基板を共通とする 1 つのモジュールとして構成される場合にも適している。この場合、例えば基板自体をヒートシンクとすることで、図 6 に示すと同様の構成による駆動装置へのインバータ 4 1, 4 2 の一体化が冷却構造との両立で実現される。

【0 0 3 4】

なお、この形態では、インバータ 4 1, 4 2 とその結線を含む全体を覆うカバー 4 6 が駆動装置ケース 3 のフロントケース 3 1 とリヤケース 3 2 に跨るように設けられている。このカバー 4 6 と駆動装置ケース 3 間のシール手段 5 2 は、段差を跨ぐことになるので、先の実施形態におけるインバータケースと駆動装置ケース間のシールのように段差を吸収可能なものとされる。この第 3 実施形態についても、その余の部分については、先の第 1 実施形態と同様であるので、対応する部分に同様の参照符号を付して説明に代える。

【0 0 3 5】

以上、本発明を 3 つの実施形態に基づき詳説したが、本発明はこれらの実施形態に限るものではなく、特許請求の範囲に記載の事項の範囲内で種々に具体的構成を変更して実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の電動機内蔵駆動装置の第 1 実施形態の軸方向展開断面を分割した一方を示す半截断面である。

【図 2】

図 1 の分割した他方を示す半截断面である。

【図 3】

第 1 実施形態の駆動装置に対するインバータ取付け部の形状を示す模式平面図である。

【図 4】

第 2 実施形態の電動機内蔵駆動装置の部分断面図である。

【図 5】

第 2 実施形態の駆動装置に対するインバータ取付け部の形状を示す模式平面図である。

【図 6】

第 3 実施形態の電動機内蔵駆動装置の部分断面図である。

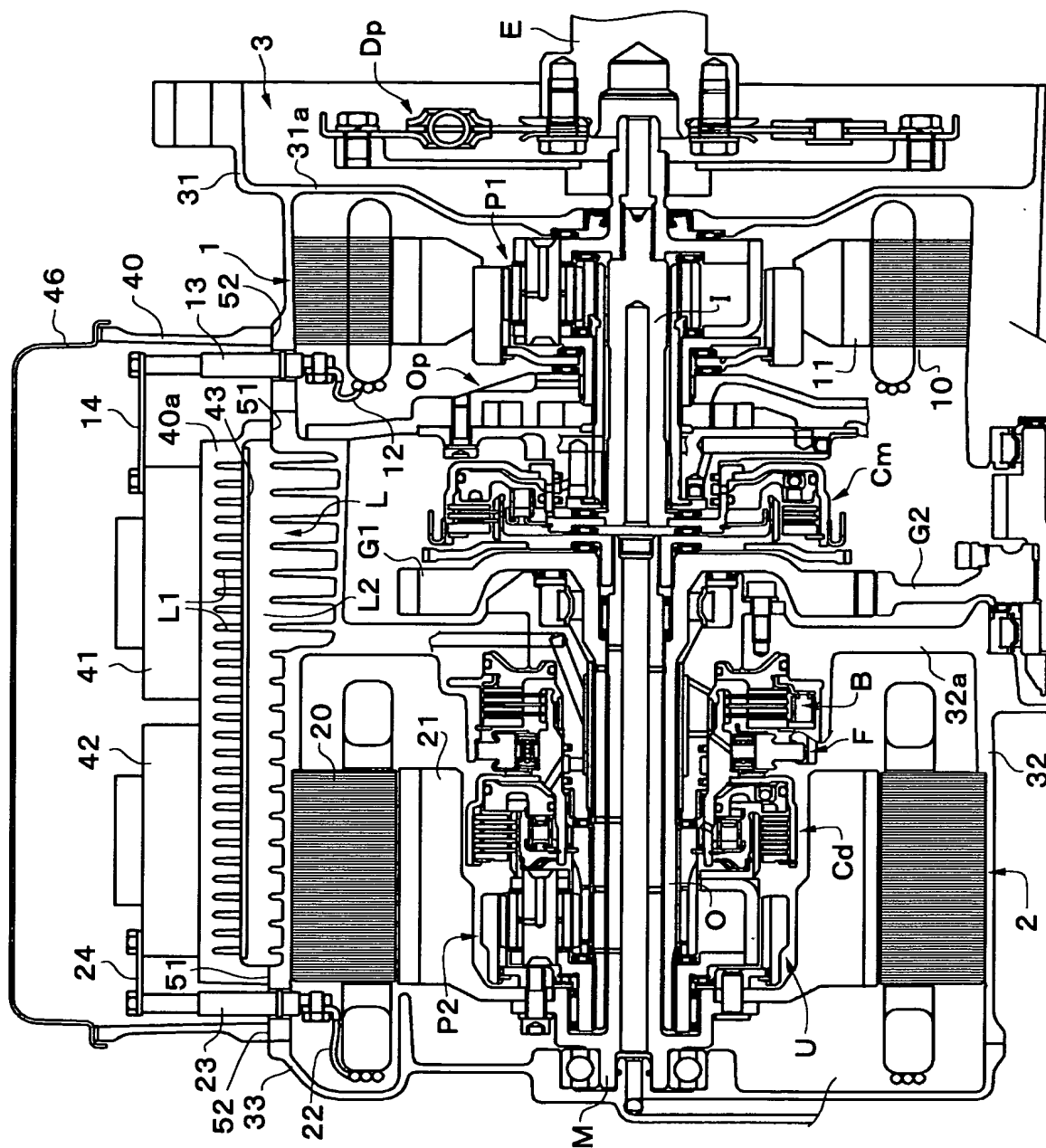
【符号の説明】

- 1 ジェネレータ（電動機）
- 2 モータ（電動機）
- 3 駆動装置ケース
- 1 3, 2 3 ターミナル（結線）
- 3 1 フロントケース（ケース部分）
- 3 2 リヤケース（ケース部分）
- 4 0 インバータケース
- 4 1, 4 2 インバータ
- 4 4 基台
- 5 1, 5 2, 5 2 A, 5 2 B シール手段
- L 冷媒の流路

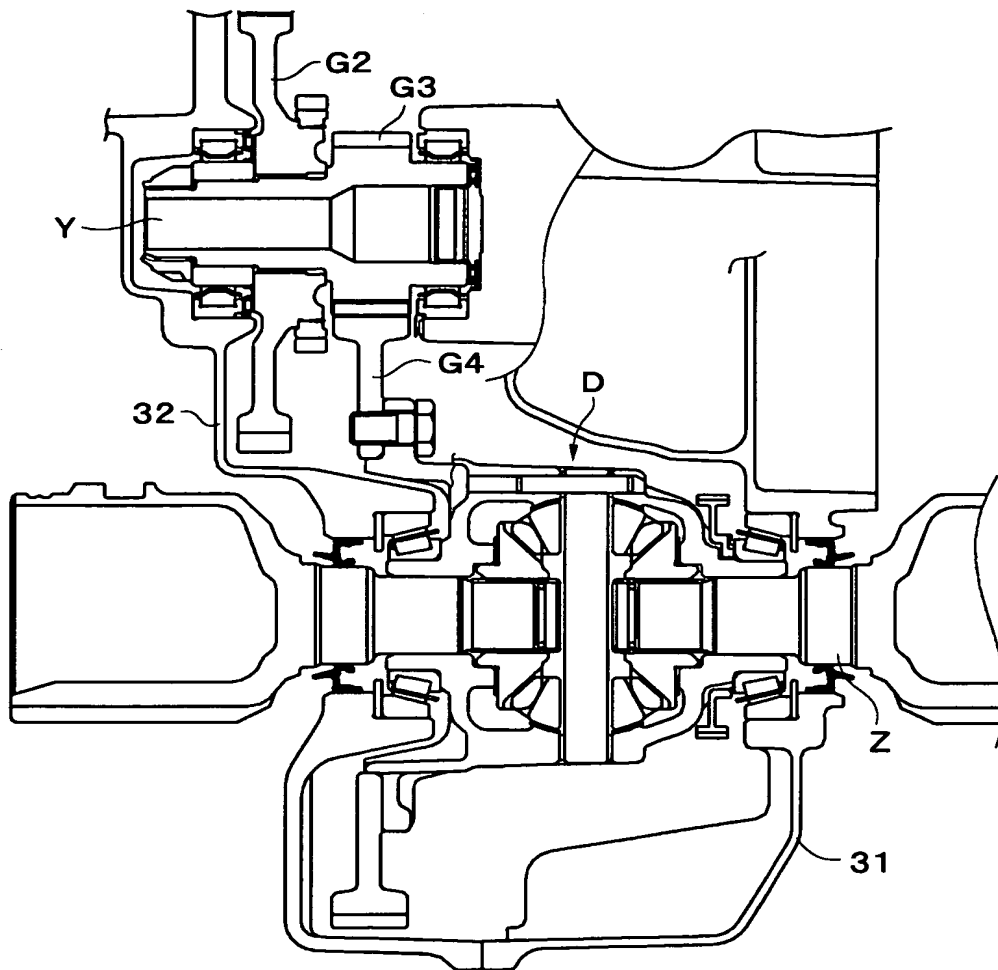
【書類名】

図面

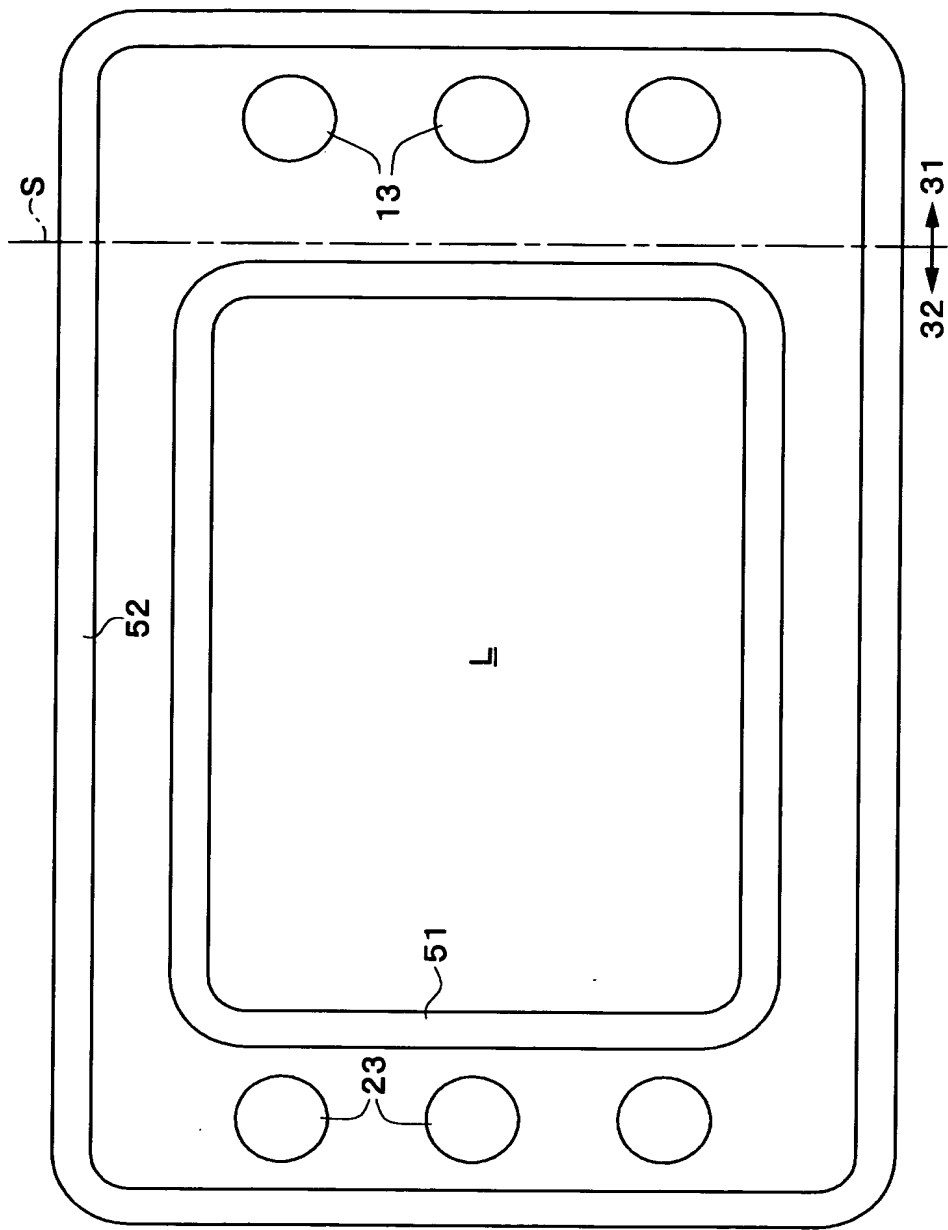
【図 1】



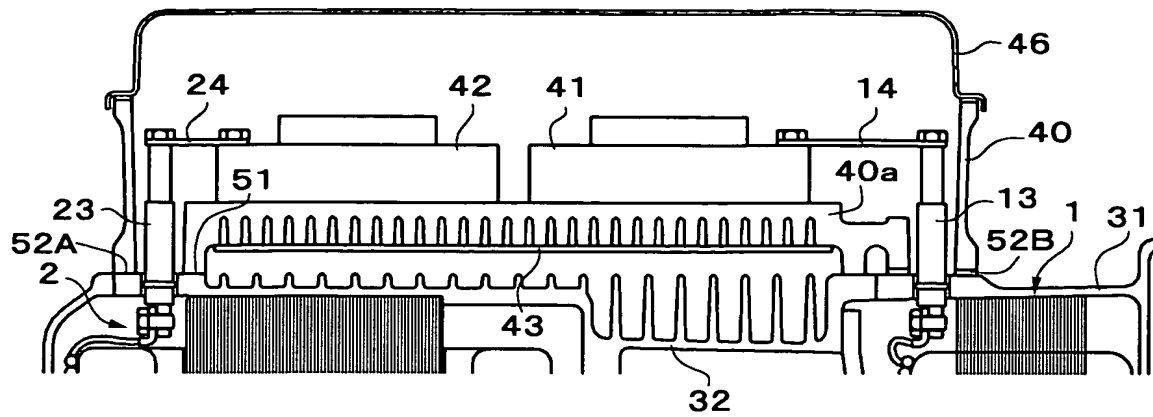
【図 2】



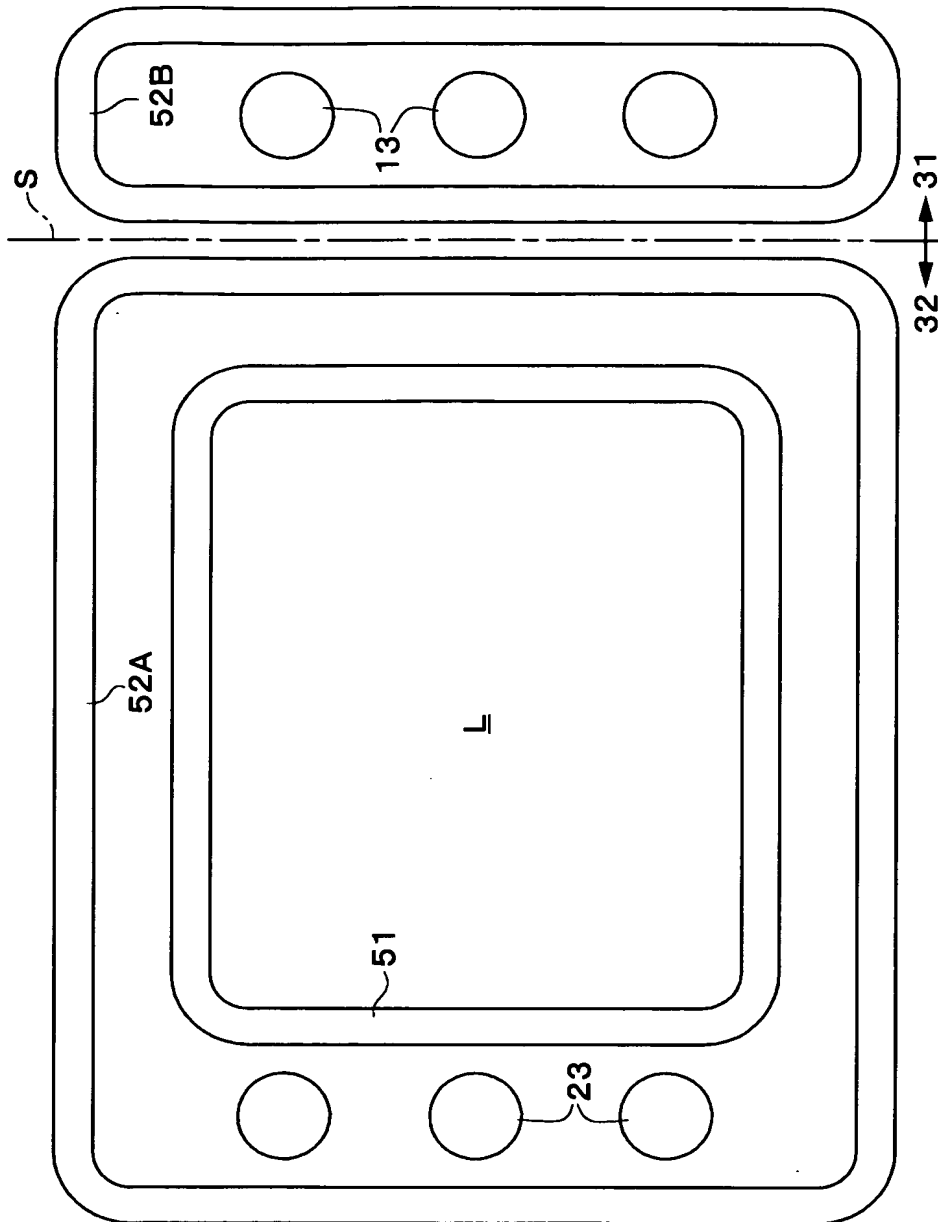
【図 3】



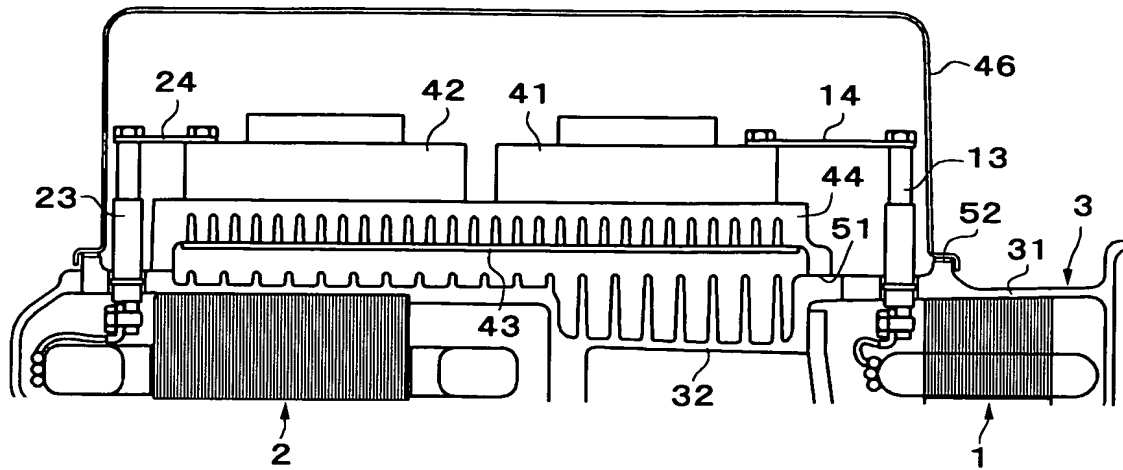
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の電動機を個別のケース部分に内蔵する駆動装置において、各電動機に対応するインバータの駆動装置への一体化とインバータの冷却とを両立させる。

【解決手段】 電動機内蔵駆動装置は、該複数の電動機 1, 2 を個々に収容するケース部分 3 1, 3 2 を連結した駆動装置ケース 3 と、複数の電動機に個々に対応する複数のインバータ 4 1, 4 2 を備える。複数のインバータをケース部分の 1 つ 3 2 に纏めて付設し、各インバータを冷却する冷媒の流路をケース部分 3 2 と各インバータとの間に設けた。これにより、駆動装置とインバータとの間で断熱及び冷却を行う冷却部が、各ケース部分の連結部を跨がず、1 つのケース部分の外表面のみで完結するので、冷媒の駆動装置ケース内への漏れ出しの可能性が実質上なくなる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 3 5 1 0 6
受付番号	5 0 3 0 0 7 9 4 1 6 9
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 5 月 1 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成 15 年 5 月 13 日
-------	------------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 3 5 1 0 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 0 0 7 6 8]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 1 0 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

愛 知 県 安 城 市 藤 井 町 高 根 1 0 番 地

氏 名

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社